Lane Medical Library

Aus der Universitäts-Hals-Nasen-Ohrenklinik Gießen
(Professor Dr. Brüggemann)

193

Die Behandlung des erschwerten Dekanulements in den letzten 14 Jahren an der Universitätsklinik für Ohren-Nasen-Halskranke in Gießen

(Bericht über 18 Fälle)

Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

der Medizinischen Fakultät der Hessischen Ludwigs-Universität

zu Gießen

vorgelegt von

Hans Feigen

approbierter Arzt aus Limburg (Lahn)

Druck der Limburger Vereinsdruckerei GmbH., Limburg an der Lahn 1936

Aus der Universitäts-Hals-Nasen-Ohrenklinik Gießen
(Professor Dr. Brüggemann)

Die Behandlung des erschwerten Dekanulements in den letzten 14 Jahren an der Universitätsklinik für Ohren-Nasen-Halskranke in Gießen

(Bericht über 18 Fälle)

Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

der Medizinischen Fakultät der Hessischen Ludwigs-Universität

zu Gießen

vorgelegt von

Hans Feigen

approbierter Arzt aus Limburg (Lahn)

Druck der Limburger Vereinsdruckerei GmbH., Limburg an der Lahn 1936

Gedruckt mit Genehmigung der Mediz. Fakultät zu Gießen
Referent: Professor Dr. Brüggemann

Meinem lieben Onkel

Herrn Dr. med. Heinrich Feigen, Bad Ems

gewidmet

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154009_0164

Die Behandlung des erschwerten Dekanulements stellt an die Geduld des Patienten und auch des Arztes große Anforderungen. In den letzten 30 Jahren hat man der Behandlung des erschwerten Dekanulements besondere Aufmerksamkeit geschenkt und hat versucht, durch Konstruktion der verschiedensten Instrumente und durch Ausbau der Behandlungsmethoden die bedauernswerten Patienten von ihrer Kanüle, mit der sie oft jahrelang herumliefen, zu befreien. Immer wieder mahnten die Laryngologen die Ärzte, eine erforderliche Tracheotomie technisch einwandfrei auszuführen und die eingeführte Kanüle sobald wie möglich wieder zu entfernen, um so die Hauptursachen des erschwerten Dekanulements zu vermeiden. Interessanterweise ist nun die Zahl der Patienten mit erschwertem Dekanulement an der Gießener Hals-Nasen-Ohrenklinik zurückgegangen, was vielleicht auf diesen Mahnruf der Laryngologen zurückzuführen ist. Wenn auch die Tracheotomie für den Patienten oft ein lebensrettender Eingriff ist, so drohen ihm durch das Tragen einer Kanüle doch manche Gefahren. Da unter Umgehung der natürlichen Luftwege der notwendige Schutz der Nase, das Anfeuchten, Erwärmen und Reinigen der Luft fehlt, haben die Patienten sehr unter Bronchitiden zu leiden und viele Kanülenträger gehen an einer Bronchitis oder einer sich anschließenden Pneumonie zu Grunde. Schon im Altertum versuchte man Patienten, bei denen durch Diphtherie Lebensgefahr durch Atemnot eintrat, durch Einführung einer Röhre in den Kehlkopf vor dem Erstickungstode zu retten. Die eingeführten Röhren sollten lediglich den Zweck haben, dem Patienten wieder genügend Luft zuzuführen. Eine Entfernung der Röhre war dann sehr oft nicht mehr möglich.

Die Versuche, auf diese Art Patienten vor dem Erstickungstode zu retten, gehen zurück bis auf Hippokrates. An eine Eröffnung des Kehlkopfes oder der Trachea wagte man sich damals noch nicht heran. Erst Trousseau empfahl bei Diphtherie und Krupp die Tracheotomie anzuwenden, ein Verfahren, das allgemein Anerkennung fand und auch noch heute oder gerade heute wieder angewandt wird. Auch das alte, schon von Hippokrates angewandte Verfahren, Röhren vom Munde aus einzuführen, lebte wieder auf. Bouchut, Paris und später O'Dweyr

waren eifrigste Kämpfer für diese Idee. Gerade O'Dweyr hat durch Verbesserung des Instrumentariums und Ausbau der Einführungstechnik gute Erfolge erzielt. Man versuchte dann in der Folgezeit auch Stenosen des Kehlkopfes, entstanden durch Syphilis, Tuberkulose und Typhus, zu dehnen, ohne aber sichtbare Erfolge zu erzielen. Auch von der Tracheotomiewunde aus versuchte man Stenosen zu dilatieren. Die ersten Versuche dieser Art gehen auf Liston (zitiert bei Thost) zurück, der im Jahre 1827 eine Stenose von der Fistel aus behandelte und heilte. Viele Laryngologen und Chirurgen versuchten nun durch Ausbau dieser beiden Methoden — Dilatation einer Stenose vom Munde und von der Fistel aus — die Stenosen zu heilen. Es würde hier zu weit führen, wenn ich auf die Behandlungsarten, die sich im Laufe der Zeit herausbildeten, eingehen wollte. Ich verweise hier auf das Buch Brüggemann's: Das erschwerte Dekanulement und seine Behandlung, in dem er einen Überblick über die geschichtliche Entwicklung der Stenosenbehandlung gibt. Der erste, der die Dilatationsbehandlung vom Munde aus weiter ausbaute und zum Erfolg führte, war von Schrötter. Die Schrötter'sche Methode, die in der Einführung von Metallbolzen und Kautschukröhren bestand, wurde lange Zeit von den meisten Laryngologen und Chirurgen angewandt. Thost führte dann die Dilatationsbehandlung mit soliden Metallbolzen von der Fistel aus ein. Er ließ die Metallbolzen längere Zeit liegen und erzielte mit dieser Behandlung viele Erfolge. Die von ihm konstruierten Thost'schen Bolzen zeigten aber einen Nachteil. Bolzen und Kanüle waren nicht fest miteinander verbunden. Gegenüber der Tracheotomiewunde an der hinteren Trachealwand blieb eine Stelle frei, auf die die Bolzen keinen Druck ausübten. An dieser Stelle entstand nun vielfach ein Granulationssporn, der ein endgültiges Dekanulement nicht gestattete. Diesen Nachteil hat Brüggemann durch Konstruktion einer neuen Bolzenkanüle mit glatter Hinterwand ausgeschaltet. Ich werde später die Brüggemann'sche Bolzenkanüle noch näher beschreiben. Zunächst möchte ich kurz auf die Ursachen des erschwerten Dekanulements eingehen. Die Ursache für ein erschwertes Dekanulement ist, ganz allgemein gesagt, ein raumbeengender Prozeß im Bereich des Kehlkopfes oder der Trachea. Es gibt nun eine große Anzahl der verschiedensten Stenosearten. Im allgemeinen findet man nicht eine Stenoseart, sondern in den meisten Fällen tritt eine Kombination verschiedener Stenosearten auf. Brüggemann unterscheidet acht verschiedene

Stenosearten, die praktisch wichtig sind und teilt die Stenosen ein in

1. Granulationsstenose,
2. Narbenstenose,
3. Verbiegungsstenose,
4. Chronische Schleimhautschwellung,
5. Erschlaffung der vorderen Trachealwand,
6. Kompression der Trachea von außen,
7. Lähmung der Glottiserweiterer,
8. Psychische Einflüsse, Glottisspasmus.

Thost teilt die Stenosen ähnlich ein. Wenden wir uns nun den einzelnen Stenosearten zu.

Granulationsstenosen. Man hat festgestellt, daß bei fast allen Stenosen die Schleimhaut an der Stelle der Stenose katarrhalisch entzündet ist. An diesen entzündeten Stellen kann die Schleimhaut dann ulcerieren. Weiterhin kann die Entzündung auf das Muskel- und Knorpelgewebe übergreifen und so weitgehende Veränderungen hervorrufen. Die Schleimhautschwellung kann aber auch chronisch werden und dadurch allein schon ein Dekanulement unmöglich machen. Besonders die Schleimhaut unterhalb der Stimmbänder, die hier nur locker angeheftet ist, ist sehr empfindlich. Wird nun diese empfindliche Schleimhaut, die außerdem sehr vulnerabel ist, durch einen Tubus, durch einen Tracheotomieschnitt, eine Kanüle oder einen Fremdkörper verletzt, so bilden sich Erosionen, Ulcerationen und schließlich Granulationsgewebe. Granulationen bilden sich besonders am Rand der Tracheotomiewunde, und zwar da, wo die Kanüle am meisten reizt. Bei jedem Hustenstoß wird nämlich die Kanüle gegen den Rand der Wunde gepreßt und reizt die durchtrennte Schleimhaut. Bei Hustenstillstand wird an dieser Stelle kein Druck ausgeübt und so kann das Granulationsgewebe hier wuchern. Weiter entstehen an der Stelle, wo der untere Kanülenrand der vorderen Trachealwand anliegt, sehr oft Dekubitalgeschwüre und dabei Granulationen. Auch kann die ganze Kanüle als Fremdkörper wirken und so Ursache für eine Granulationsbildung sein. So findet man oft die Kanüle in einem regelrechten Granulationskanal, rings umgeben von Granulationsgewebe. Eine starke Granulationsbildung tritt natürlich besonders da auf, wo außer der Schleimhaut noch andere Gewebe verletzt sind. Schließt sich die Tracheotomiewunde, so bildet sich häufig am inneren Schnittrande ein Granulations-

wulst. Der Atmungsstrom kann nun eine solche Granulation hin und herbewegen, und es kann auf diese Weise ein Granulationspolyp entstehen. Diese Granulationspolypen können sich auch bei liegender Kanüle entwickeln und bei Entfernung der Kanüle durch starke Blutfüllung eine Erstickung hervorrufen. Weiter kann sich ein solcher Polyp in der Rima glottidis einklemmen und so durch Verlegung des Luftweges zum plötzlichen Erstickungstod führen. Es besteht dann noch die Möglichkeit, daß ein solcher Polyp durch einen kräftigen Hustenstoß ausgehustet wird. Auch das lange Liegenlassen der Kanüle fördert natürlich durch den dauernden Reiz auf die Schleimhaut die Granulationsbildung und zwingt uns, die Kanüle so früh wie möglich zu entfernen, um so eine Granulationsbildung zu vermeiden. Besonders starke Granulationsbildung fand man auch bei Intubationen nach O'Dweyr. Die Tube liegt an der unteren Fläche der Glottis und drückt stark auf die geschwollene Schleimhaut. Oft wurde nach Intubationen eine sekundäre Tracheotomie erforderlich und gerade diese Fälle zeigten sich als die unangenehmsten Stenosefälle, deren Behandlung sehr schwierig ist. Besonders die Gegend des Ringknorpels ist Sitz von heftigen, durch den Tubus hervorgerufenen Dekubitalgeschwüren. Ulcerationen und Granulationen können natürlich auch unabhängig von Tube, Kanüle oder Tracheotomiewunde entstehen, und zwar durch Diphtherie, Typhus, Syphilis und andere Erkrankungen. Wo einmal eine Ulceration oder Granulation besteht, neigt die Schleimhaut sehr leicht zur Bildung von Narbengewebe.

Es entsteht so die zweite Art der Stenosen, die Narbenstenose, die häufig zusammen mit der Granulationsstenose angetroffen wird. Das Narbengewebe ist in den meisten Fällen außerordentlich fest und widerstandsfähig. Es entstehen oft ringförmige Strikturen oder diaphragmaartige Bildungen. Auch durch Typhus, Diphtherie, Lues, Variola und besonders durch Verletzungen und durch Fremdkörper können Narbenstenosen entstehen.

Die dritte Art der Stenosen ist die Verbiegungsstenose. Sie ist oft eine Folge einer in der Eile ausgeführten oder einer technisch mangelhaften Tracheotomie. Führt man z. B. bei kleinen Öffnungen eine zu große Kanüle mit Gewalt ein, so biegen sich die hinteren Knorpelenden nach innen um und dadurch entsteht an der Hinterwand der Trachea eine Wulstbildung, die oft weit ins Lumen hineinragt. Wird die Tracheo-

tomie nicht genau in der Mitte angelegt, so können sich die vorderen Knorpelenden nach innen umbiegen. Werden sie in dieser falschen Stellung durch Narbenbildung fixiert, so bedingen sie ein erschwertes Dekanulement. Thost empfiehlt deshalb, aus den Schnitträndern zu beiden Seiten ein halbkreisförmiges Knorpelstück auszuschneiden, um so die Kanüle leichter ein- und ausführen zu können und eine Verbiegungsstenose zu vermeiden.

Die vierte Stenoseart, die aber schon wesentlich seltener vorkommt, ist die Stenose durch chronische Schleimhautschwellung, Es sind meist chronische Schwellungen, die nach Infektionskrankheiten zurückbleiben. Besonders die Schleimhaut im subglottischen Raum neigt zur chronischen Schwellung. Aber auch durch andere Erkrankungen können Schleimhautschwellungen eintreten. So beobachtete Scherf (zitiert bei Brüggemann) eine chronische Schleimhautschwellung nach vorübergehendem Fremdkörperreiz und Courvoisier eine Schwellung durch amyloide Degeneration der Schleimhaut.

Die nun folgenden vier Stenosearten kommen verhältnismäßig selten vor. Es kann eine Stenose bedingt sein durch Erschlaffung der vorderen Trachealwand. Diese Erschlaffung tritt dann ein, wenn durch entzündliche Prozesse Teile des Knorpels nekrotisch werden. Meist ist diese Komplikation nicht allein Ursache für eine Stenose.

Auch durch Kompression der Trachea von außen kann eine Raumbeengung des Kehlkopfes oder der Trachea eintreten. Es kommen hier vor allem Tumoren, besonders Strumen in Frage, die die Stenose hervorrufen.

Eine Lähmung der Glottiserweiterer kann besonders, wenn sie doppelseitig auftritt, starke Stenosen bedingen. Auch durch Gewöhnung kann eine Stenose bedingt werden, wenn eine Kanüle zu lange getragen wurde und dadurch eine Gewohnheitsparese der Glottiserweiterer entstand. Auch bei Tabes wurden Stenosen durch Posticuslähmung beobachtet.

Schließlich kann eine Stenose auch durch psychische Einflüsse, besonders durch Angst vor dem Dekanulement entstehen. Es tritt ein Glottisspasmus auf, der die Entfernung der Kanüle nicht zuläßt.

Wie ich schon vorher erwähnte, muß jeder Arzt, der gezwungen ist, eine Tracheotomie auszuführen, durch einwandfreie Technik eine Stenosebildung zu vermeiden suchen. Es muß unter allen Umständen der Ringknorpel geschont werden,

da er die Stütze für den Stimmbandapparat ist. Weiter ist es zur Vermeidung einer Stenose sehr wichtig, die Kanüle so früh wie möglich zu entfernen. Die Kanüle wirkt selbstverständlich in der Trachea als Fremdkörper und reizt so die Schleimhaut. Entfernt man die Kanüle bald, so ist die Schleimhaut noch nicht stark angegriffen. Diese kurzdauernden Reize verträgt auch die kranke Schleimhaut meist ohne Reaktion. Anders natürlich, wenn die Schleimhaut dem Reize der Kanüle längere Zeit ausgesetzt ist, oder sogar von der Kanüle verletzt wird. Man soll also die Kanüle so früh wie möglich entfernen und täglich versuchen, zu dekanülieren. Atmet der Patient nach der Entfernung der Kanüle frei, so ist damit noch kein endgültiges Dekanulement erreicht, da, wie oft festgestellt wurde, noch nach einigen Tagen, ja nach Wochen und Monaten die Stenose wieder auftreten kann. Man kann einen Patienten erst dann als geheilt betrachten, wenn er mindestens ein Jahr lang ohne Kanüle geatmet hat.

Nun zur Behandlung des erschwerten Dekanulements. Ehe man an die Behandlung selbst herangeht, wird man sich zunächst Klarheit über Sitz, Ausdehnung und Art der Stenose verschaffen müssen. Man wird vom Munde oder der Fistel aus versuchen, mit Hilfe von Spiegeln, Trachealtrichtern, Bronchoskop oder Autoskop in den Kehlkopf zu sehen. Dann wird man mit einer Sonde oder unter Umständen auch mit dem Finger feststellen, ob überhaupt noch ein Lumen vorhanden ist und welche Größe dieses hat.

Hat man sich so über die Ursache des erschwerten Dekanulements Klarheit verschafft, so kann man an die Behandlung selbst herangehen. Außer der lokalen Behandlung wird natürlich auch die Allgemeinbehandlung des Patienten erforderlich sein. Wie schon erwähnt, leiden Kanülenträger fast immer an hartnäckigen Bronchitiden. Man wird also hier versuchen, durch öftere Inhalationen von Emser Salz, Lösungen von Menthol- oder Corniferen-Öl den Patienten Linderung zu verschaffen. Oft hat die Anwendung von Narkoticis gute Erfolge gezeigt, da durch sie eine ruhigere Atmung hervorgerufen wird.

Wenn wir nun ganz allgemein nach den Behandlungsarten des erschwerten Dekanulements fragen, so kann man hier drei verschiedene Arten unterscheiden. Einmal eine rein chirurgische Behandlung, dann eine konservative Behandlungsmethode und schließlich eine dritte Art von Stenosebehand-

lung, die aus den beiden genannten zusammen besteht. Diese letzte Methode wird heute fast allgemein angewandt und ist auch die Behandlungsart, mit der zweifellos die meisten Erfolge erzielt wurden. Man wird zunächst die Stenose durch Ätzen von Granulationen, Excision oder Discision von Narbengewebe chirurgisch behandeln und dann die so geschaffene Öffnung durch eine mechanische Behandlung offenhalten, und zwar durch Einführung von soliden Metallbolzen. Die Metallbolzen werden immer durch stärkere Bolzen ersetzt und so eine weitere Dehnung erzielt. Diese Dilatationsbehandlung kann vom Munde oder der Fistel aus durchgeführt werden. Man hat lange Zeit darüber gestritten, welche der Dilatationsmethoden die bessere ist. Man kann heute wohl behaupten, daß die Dilatation von der Fistel aus am erfolgreichsten ist. Diese Methode wird auch heute fast allgemein angewandt. Die Metallbolzen werden also von der Fistel aus in das stenosierte Lumen gelegt. Unter dem Bolzen liegt dann die Kanüle, durch die der Patient atmet. Nach oben sind die Atemwege durch den soliden Metallbolzen vollkommen verschlossen. Diese Behandlungsmethode hat den großen Vorteil, daß sie ambulant durchgeführt werden kann. Die Patienten halten sich lediglich beim nötigen Bolzen- und Kanülenwechsel einige Tage in der Klinik auf. Am geeignetsten für die Dilatationsbehandlung ist die Narbenstenose. Aber auch die Granulationsstenose wird durch die Behandlung mit dem Metallbolzen geheilt. Kontraindiziert ist die Dilatationsbehandlung bei Stenosen, die durch Tuberkulose hervorgerufen sind. Für die Bolzenbehandlungsmethode sind nun in der Literatur die verschiedensten Instrumente angegeben. Ich verweise hier wieder auf die Arbeit Brüggemann's, der die einzelnen Behandlungsarten der Stenosen in ihrer geschichtlichen Entwicklung beschreibt. Die meisten dieser Arten werden heute überhaupt nicht mehr angewandt. Kanülenträger werden heute im allgemeinen durch Behandlung mit den Thost'schen Bolzen oder der Brüggemann'schen Bolzenkanüle nach vorhergehender chirurgischer Behandlung von ihrer Kanüle befreit. Die Thost'schen Bolzen haben aber, wie schon erwähnt, den Nachteil, daß Bolzen und Kanüle nicht fest miteinander verbunden sind und sich dadurch der bekannte Granulationssporn entwickeln kann, der ein Dekanulement zu verhindern imstande ist. Brüggemann hat bei seiner Bolzenkanüle, die er 1913 konstruierte und später noch einmal verbesserte, diesen Nachteil vermieden. An der Hals-Nasen-

Ohren-Klinik zu Gießen wurde in fast allen Fällen die Brüggemann'sche Bolzenkanüle benutzt und mit ihr ausgezeichnete Erfolge erzielt. Ich möchte nun im folgenden eine kurze Beschreibung der Brüggemann'schen Bolzenkanüle geben.

Die Bolzenkanüle besteht aus zwei Hauptteilen, dem Bolzenträger mit Bolzen und der Trachealkanüle. Die Bolzen sind auf den Bolzenträger aufgeschraubt und sitzen auf einem Dorn, der selbst wieder mit dem Bolzenträger durch ein Scharniergelenk verbunden ist. Durch dieses Scharniergelenk ist der Bolzen, der bei den ersten Modellen noch fest mit dem Bolzenträger verbunden war und mit diesem einen spitzen Hebel bildete, beweglich und kann so viel leichter eingeführt werden. Durch dieses Scharniergelenk ist es auch möglich, Bolzen von verschiedener Länge einzuführen. Am Bolzenträger ist dann vorn ein Kanülenschild angebracht. Man führt also zunächst den Bolzen ein und legt dann die Trachael-Kanüle, ebenfalls mit einem Schild versehen, in die Trachea. Die Kanüle hat ein Reinigungsrohr und an der Hinterwand einen Vorsprung, auf den sich der Bolzen aufsetzt. Unter die Kanüle wird noch ein besonderer Keil geschoben, der die Aufgabe hat, die Tracheotomiewunde weit genug zu halten. Bolzenträger, Kanüle und Keil sind vorn am Kanülenschild durch eine Schraube fest verbunden. Zieht man diese Schraube an, so stellt sich der Bolzen in der Trachea fest auf den Aufsatz der Kanüle und so wird eine vollkommen glatte Hinterfläche erzielt. Der Kanülenschild steht etwas vor der Tracheotomiewunde, um auf diese Weise Dekubitalgeschwüre zu vermeiden. Eine Fixation der Bolzenkanüle mit einem Kanülenbändchen um den Hals ist nicht nötig. Keil und Trachealkanüle können ohne weiteres aus der Trachea entfernt werden. Da der Bolzen aber an seiner Unterfläche scharfe Kanten hat und bei seiner Herausnahme leicht Gewebsverletzungen entstehen können, wird nach Entfernung von Keil und Trachealkanüle ein Ausführungsschlitten eingeführt, dem der Bolzen genau aufliegt. Vorn am Schild des Bolzenträgers wird dieser Ausführungsschlitten mittels Schraube fest mit dem Bolzenträger vereinigt. Der Bolzenträger mit Bolzen kann dann leicht ohne Schädigung des Gewebes entfernt werden.

Vor Einführung der Bolzenkanüle wird die Stenose zweckmäßig erst mit einem mit Paraffin eingefetteten Dilatator erweitert, um so auf einfache Weise die Behandlungsdauer abzukürzen. Die Bolzenkanüle wird erstmalig in Narkose eingeführt und es wird dann durch Röntgendurchleuchtung festge-

stellt, ob sie richtig liegt. Sie bleibt dann 4—5 Wochen liegen und wird dann ohne Narkose oder im Rausch entfernt und bei dieser Gelegenheit die Stenose genauestens untersucht. Dann wird, wenn nötig, nochmals mit dem Dilatator erweitert, eventuell geätzt oder Narbengewebe excidiert und dann die Bolzenkanüle mit stärkerem Bolzen wieder eingeführt. Diese Behandlung wird solange fortgesetzt, bis die Stenose genügend erweitert ist und der Patient ohne Kanüle atmen kann. Beim Bolzenwechsel und bei Entfernung der Bolzenkanüle ist natürlich klinische Beobachtung für einige Tage erforderlich.

Brüggemann hat mit seiner Bolzenkanüle bis 1921 16 Patienten mit erschwertem Dekanulement behandelt. 14 davon wurden von ihrer Kanüle befreit, 1 Patient starb während der Behandlung zu Hause und bei einem Patienten war wegen ausgedehnter Knorpelnekrosen eine Kehlkopfplastik erforderlich. Auch viele andere Kliniken haben bei Stenosebehandlungen die Brüggemann'sche Bolzenkanüle verwandt und sehr gute Resultate damit erzielt.

Esch berichtet aus der Göttinger Hals-Nasen-Ohrenklinik 1922 über 3 Fälle von Narbenstenosen. Bei allen 3 Patienten wurde wegen diphtherischer Stenose eine Tracheotomie gemacht. In einem Falle war der Ringknorpel durchschnitten und in einem anderen zwei Drittel des Schildknorpels beschädigt. Das Lumen war in diesen beiden Fällen durch Narbengewebe vollkommen verschlossen. Das Narbengewebe wurde von der Fistel aus excidiert. In einem Fall war das Narbengewebe so stark, daß eine Laryngofissur angelegt werden mußte. In allen 3 Fällen wurde dann mit der Brüggemann'schen Bolzenkanüle weiterbehandelt. Die Kinder trugen die Kanüle ohne Beschwerden und wurden nach einer Behandlung von 3½, 4½ und 7 Monaten endgültig von ihrer Kanüle befreit. In einem Falle trat später Diphtherie und in einem anderen eine Pneumonie auf. Beide Erkrankungen machten nur geringe Atemnot, die aber bald wieder verschwand. Eine Kanüle brauchte nicht wieder eingeführt zu werden. Die Stimme war in einem Fall rein und klar, in den beiden anderen Fällen heiser und schnarrend.

Klaue berichtet über einen Fall aus der Chirurgischen Klinik in Kiel, der mit der Brüggemann'schen Bolzenkanüle behandelt und geheilt wurde. Bei dem Patienten war längere Zeit zunächst mit Thost'schen Bolzen behandelt worden, dann aber wurde, da dauernd neues Granulationsgewebe entstand, die Brüggemann'sche Bolzenkanüle eingeführt und mit ihr

eine Heilung erzielt. Neue Granulationen haben sich nicht mehr gebildet. Bei einer Kritik, welchen der beiden Methoden, der Dilatation mit Thost'schen Bolzen oder mit der Brüggemann'schen Bolzenkanüle der Vorzug zu geben sei, entscheidet sich Klaue für die letztere. Er weist zwar auf einen Nachteil hin, den die Brüggemann'sche Kanüle habe. Sie sei, so sagt Klaue, schwer einzuführen, da Bolzen und Bolzenträger einen spitzen Winkel miteinander bildeten. Dieser Nachteil ist aber von Brüggemann durch Anbringung des schon erwähnten Scharniergelenkes zwischen Bolzen und Bolzenträger beseitigt worden.

Reinewald berichtet über einen Fall mit erschwertem Dekanulement, den er in einem Etappenlazarett des östlichen Kriegsschauplatzes behandelte. Es handelte sich um ein Kind, das schon lange eine Kanüle trug und bei dem eine Granulations- und Narbenstenose bestand. Er konnte das Kind durch Behandlung mit der Brüggemann'schen Bolzenkanüle dekanülieren. Die Ursache für die Stenosebildung führt Reinewald in diesem Falle auf zu langes Liegenlassen der Kanüle zurück.

Auch Lange berichtet über einen Fall von erschwertem Dekanulement, den er in 3 Monaten durch Behandlung mit der Brüggemann'schen Bolzenkanüle von der Kanüle befreien konnte. Er bezeichnet das Verfahren als einfach und schonend.

Uffenorde heilt einen Fall von erschwertem Dekanulement mit der Brüggemann'schen Bolzenkanüle, aber mit offenem Bolzen. Es handelte sich bei dem Patienten um eine Stenose durch schwere Perichondritis des Ringknorpels nach Typhus.

Schmidt berichtet über einen Fall von Granulationsstenose. Die Behandlung wurde mit einer Schornsteinkanüle durchgeführt. Danach trat aber Spornbildung auf. Erst mit der Brüggemann'schen Bolzenkanüle konnte ein Dekanulement erzielt werden.

Schließlich berichtet noch Nager über 6 geheilte Fälle, die mit der Brüggemann'schen Bolzenkanüle behandelt wurden.

Von Meurers hat die Brüggemann'sche Bolzenkanüle bei zertrümmertem Kehlkopfgerüst mit Erfolg als Schiene angewandt.

An der Gießener Universitätsklinik für Ohren-Nasen-Halskranke wurden in den letzten 14 Jahren 18 Patienten mit erschwertem Dekanulement behandelt. Im folgenden möchte ich kurz über die einzelnen Fälle berichten.

1.

Das Kind K. M. wird im Alter von 2½ Jahren am 15. 6. 22 wegen erschwertem Dekanulement in die Hals-Nasen-Ohrenklinik Gießen eingeliefert. Im Februar 1921 wurde wegen Diphtherie in einem Krankenhaus tracheotomiert. Die Kanüle konnte nicht mehr entfernt werden und wurde von dem Kind 16 Monate lang getragen. In Narkose wird die Tracheotomiewunde nach oben erweitert und eine Brüggemann'sche Bolzenkanüle eingeführt. Der subglottische Raum zeigt sich bei der Tracheoskopie völlig mit Granulationen verlegt. Das Kind wird nun ein halbes Jahr mit der Brüggemann'schen Bolzenkanüle behandelt. Am 18. 1. 23 wird die Bolzenkanüle entfernt. Das Kind atmet 14 Tage ohne Kanüle, dann tritt aber wieder Atemnot auf. Die Stenose wird dilatiert und die Brüggemann'sche Bolzenkanüle wieder eingeführt. Am 17. 10. 23 wird die Bolzenkanüle endgültig entfernt. Die Atmung ist nun dauernd frei. Das Kind ist als geheilt anzusehen. Die Behandlung dauerte 16 Monate.

Auf Anfrage teilen die Eltern mit, daß das Kind 1½ Jahre nach Entlassung aus der Klinik an einer Peritonitis gestorben ist.

2.

Der Patient F. K. wurde im April 1921 im Alter von 2 Jahren im Krankenhaus zu Offenbach wegen diphtherischer Stenose tracheotomiert und trug ein ganzes Jahr die Kanüle. Nach einem Jahr wurde vergeblich versucht, die Kanüle zu entfernen. Im September 1922 wird das Kind in die Gießener Hals-Nasen-Ohrenklinik gebracht. Es besteht bei ihm eine Narbenstenose. Das Einführen der Brüggemann'schen Bolzenkanüle ist bei dem vorhandenen derben Narbengewebe schwierig. Durch den Schild der Kanüle wird einige Male trotz Borsalbenverbandes ein Dekubitalgeschwür hervorgerufen, so daß die Kanüle bis zur Abheilung des Geschwürs entfernt werden muß. Während dieser Zeit atmet das Kind durch eine Luer'sche Kanüle. Durch die Bolzenkanülenbehandlung wird die Stenose gut gedehnt und das Kind kann nach einer Behandlung von 2 Jahren von seiner Kanüle befreit werden.

Bei der Nachuntersuchung 1934 gibt der Patient an, nie mehr Atembeschwerden gehabt zu haben. Die Narbe ist fest verschlossen. Die Stimme ist tief und rauh.

3.

Der Patient R. Str. wird am 4. 11. 22 im Alter von 1¾ Jahren wegen erschwerten Dekanülements in die Hals-Nasen-

Ohrenklinik Gießen aufgenommen. Das Kind wurde am 6. Juni 1922 wegen Diphtherie in einem Krankenhaus tracheotomiert und trug 5 Monate die Kanüle. Im Oktober 1922 wurde in einer Privatklinik das Dekanulement vergeblich versucht. Es besteht eine Narbenstenose. Der Schildknorpel wurde bei der Tracheotomie gespalten. Nach Erweiterung der Wunde wird derbes Narbengewebe entfernt und die Brüggemann'sche Bolzenkanüle eingeführt. Später wird nochmals Narbengewebe entfernt. Bis zum 27. 7. 24 wird die Bolzenkanüle in Abständen von 4—5 Wochen gewechselt und das Kind dann von Professor Pfeiffer (Frankfurt) weiterbehandelt. Es trägt bis 1928 die Brüggemann'sche Bolzenkanüle und atmet dann 2 Jahre ohne Kanüle durch die bestehende große Fistel. Professor Pfeiffer machte dann 1930 eine Plastik. Es trat aber bald wieder Atemnot auf, so daß erneut eine Kanüle eingeführt werden mußte. Diese wurde Ostern 1934 entfernt. Das Kind atmete nun frei ohne Kanüle. Professor Pfeiffer beabsichtigt, in fünf Jahren eine weitere Plastik zu machen.

4.

Das Kind E. H. wird im Alter von 4 Jahren am 9. 3. 23 wegen erschwertem Dekanulement in die Gießener Hals-Nasen-Ohrenklinik eingeliefert. Der Hausarzt hatte am 20. 2. 23 wegen diphtherischer Stenose tracheotomiert. 8 Tage später wurde vergeblich versucht, die Kanüle zu entfernen. Die Tracheotomiewunde ist schlecht gepflegt und schmierig belegt. Die Stenose wird dilatiert und die Brüggemann'sche Bolzenkanüle leicht eingeführt. Die Bolzenkanüle wird dann am 13. 5. entfernt. Das Kind atmet frei ohne Kanüle.

Die Eltern teilen am 4. 8. 35 auf Anfrage mit: Seit der Entlassung aus der Klinik trat nie wieder Atemnot auf. Die Stimme ist noch etwas heiser und rauh.

5.

Die Patientin E. K. soll nach Angabe der Mutter früher schon einmal wegen eines tuberkulösen Prozesses am Knochen von Professor Brüning (Gießen) operiert worden sein. Später entstand ein kalter Abszeß an der Wirbelsäule, der mehrfach punktiert wurde. Vor einigen Wochen trat sehr starke Atemnot auf, die eine Tracheotomie erforderte. Bei der Tracheotomie soll sich eine Menge Eiter entleert haben. Das Kind wird am 1. 12. 24 im Alter von 6 Jahren wegen erschwertem Dekanulement in die Hals-Nasen-Ohrenklinik Gießen aufgenommen. Die Kanüle, mit der das Kind eingewiesen wird, ist mit

Granulationen verstopft und wird entfernt. Die am oberen inneren Rand der Fistel vorhandenen Granulationen werden geätzt und eine gewöhnliche Kanüle wird eingeführt. Am 5. 1. 25 wird die Kanüle entfernt und die Fistel mit einem Tupferverband geschlossen. Die Fistel zieht sich immer mehr zusammen und ist am 14. 1. geschlossen und nur mit einem kleinen Schorf bedeckt. Die Antmung ist völlig frei.

Auf Anfrage teilen die Eltern mit, daß seit Entlassung aus der Klinik nie mehr Atembeschwerden bestanden. Die Wunde ist vollkommen geschlossen. Die Stimme ist völlig normal.

6.

Die Patientin sucht im Alter von 33 Jahren am 6. 1. 25 wegen Atembeschwerden die hiesige Hals-Nasen-Ohrenklinik auf. Bei ihr wurde in der Kindheit wegen Diphtherie eine Tracheotomie angelegt. Die Kanüle konnte aber bald wieder entfernt werden. Die bei der Aufnahme angefertigte Röntgen-Aufnahme läßt eine deutliche Stenose dicht unter der alten Tracheotomienarbe erkennen. Bei der Tracheoskopie sieht man in Höhe der Narbe eine hochgradige Verengerung des Lumens. Da die Patientin nur im Sitzen und nur mit größter Anstrengung atmen kann, wird dicht unterhalb der Narbe eine neue Tracheotomie angelegt und zunächst eine Luer'sche Kanüle eingeführt. Am 2. 3. 25 wird in Mischnarkose die Fistel nach oben und unten erweitert und eine Brüggemann'sche Bolzenkanüle eingelegt. Diese wird 3 Monate später entfernt. Die Atmung ist zunächst frei, nachts tritt aber geringer Stridor auf. Am 24. 7. tritt wieder hochgradige Atemnot auf, so daß erneut tracheotomiert werden muß. Zwei Tage danach tritt eine Pneumonie und einige Tage später eine Sepsis auf, an der die Patientin am 13. 8. 25 starb.

7.

Der Patient ist 17 Jahre alt und wird am 5. 1. 26 in die Hals-Nasen-Ohrenklinik Gießen eingeliefert. In seinem 3. Lebensjahr wurde er wegen Diphtherie tracheotomiert. Erst nach einem Jahr versuchte man, die Kanüle zu entfernen, was jedoch nicht gelang. Seit dieser Zeit trägt der Patient dauernd eine Kanüle. Vor etwa 3—4 Jahren wurde er schon einmal mit der Brüggemann'schen Bolzenkanüle in der hiesigen Klinik behandelt, hat aber die Behandlung nicht fortgesetzt. Bei der Autoskopie zeigt sich in Höhe des Ringknorpels eine Stenose. In Narkose wird nun die Fistel erweitert und Narbengewebe aus der Trachea excidiert. Nach Dilatation wird dann die

Brüggemann'sche Bolzenkanüle eingeführt. Der Patient atmet gut durch die Kanüle. Am 5. 10. 26 wird die Bolzenkanüle, die in der Zwischenzeit mehrmals gewechselt wurde, entfernt. Die Wunde wird mit einem Tupfer und einem Leukoplaststreifen geschlossen. Am 26. 1. 27 wird die Fistel plastisch geschlossen.

Bei der Nachuntersuchung am 26. 8. 34 ist die Stimme tief, etwas rauh, kaum verändert. Die Stimmbänder sind im vorderen Teil narbig verwachsen. Das linke Stimmband steht still. Der Patient war in der Zwischenzeit völlig beschwerdefrei.

8.

Die Patientin A. L. wurde am 5. 1. 26 im Alter von 2½ Jahren wegen erschwertem Dekanulement in die hiesige Hals-Nasen-Ohrenklinik gebracht. Nach geringer Erweiterung der Tracheotomiewunde wird die Brüggemann'sche Bolzenkanüle eingelegt. Die Einführung gelingt leicht. Am 3. 5. 26 wird die Bolzenkanüle entfernt. In der Zwischenzeit hat das Kind eine Lungenentzündung gut überstanden. Die Tracheotomiewunde schließt sich schnell und ist bald vollkommen geheilt. Eine Nachuntersuchung konnte leider nicht stattfinden. Auf Anfrage teilen die Eltern folgendes mit: Seit Entlassung aus der Klinik befindet sich das Kind wohl. Atembeschwerden traten nie mehr auf. Die Tracheotomiewunde ist tadellos geheilt. Die Stimme ist schwach und heiser.

9.

Das Kind W. R. wird im Alter von 1¼ Jahren am 20. 3. 26 in die Gießener Hals-Nasen-Ohrenklinik aufgenommen. Bei ihm wurde kurze Zeit vorher wegen diphtherischer Stenose eine Tracheotomie angelegt. Die Kanüle konnte nicht wieder entfernt werden. Es wird zunächst eine gewöhnliche Kanüle eingelegt und ein Thost'scher Bolzen angefertigt, der einige Tage später eingeführt wird. Am 8. 7. 26 wird dann die Brüggemann'sche Bolzenkanüle eingeführt. Diese wird 3 Monate später entfernt, muß aber dann nach einigen Tagen wieder eingeführt werden. Das Kind wird bis zum 30. 3. 27 in der hiesigen Kals-Nasen-Ohren-Klinik mit der Brüggemannschen Bolzenkanüle behandelt, setzt aber dann wegen zu weiter Entfernung von Gießen die Behandlung in der Heidelberger Hals-Nasen-Ohrenklinik fort. Dort wird in Chloroformnarkose die Brüggemann'sche Bolzenkanüle entfernt und eine T-förmige Glaskanüle eingelegt. Am 6. 5. wird eine Laryngofissur ange-

legt. (Geheimrat Kümmel). Die Tracheotomieöffnung wird nach oben erweitert. Der Ring- und Schildknorpel werden gespalten und eine gerade Gummikanüle eingelegt. Die Atmung ist aber immer noch schwer. Das Kind wird dann eine Zeit lang mit der Brüggemann'schen Bolzenkanüle behandelt. Dann wird ein Versuch mit einer eigens angefertigten Schornsteinkanüle gemacht. Diese verstopft sich aber immer nach 10 bis 24 Stunden. Am 29. 9. 27 werden Granulationen entfernt und das Kind dann einige Tage später dekanüliert. Nur nachts wird noch eine Kanüle eingelegt, da stridoröse Geräusche auftraten und das Kind unruhig wurde. Seit dem 29. 10. 27 atmet das Kind ganz ohne Kanüle und versucht bereits zu sprechen.

Am 22. 2. 30 wird das Kind nachuntersucht. Es besteht noch eine kleine Fistel, die am Tag mit einer Binde verschlossen wird. Das Kind spricht mit klarer und lauter Stimme.

10.

Die Patientin M. M. wird im Alter von 34 Jahren am 22. 11. 26 in die Hals-Nasen-Ohrenklinik zu Gießen aufgenommen. Am 26. 4. 26 machte sie einen Selbstmordversuch. Sie wurde in die chirurgische Klinik gebracht und dort operiert. Seit diesem Selbstmordversuch bestehen bei der Patientin Luftmangel und leise Stimme, besonders bei Erkältungen. In der Mitte des Kehlkopfs besteht außen eine gut verheilte Schnittnarbe. Das Kehlkopfgerüst ist verschoben. In der Glottis besteht eine starke, diaphragmaartige Verwachsung. Es wird zunächst aus der Glottis Narbengewebe excidiert. Daraufhin tritt eine starke reaktive Schwellung des noch vorhandenen Narbengewebes auf, so daß tracheotomiert werden muß. Es wird nun von der Wunde aus Granulations- und Narbengewebe entfernt und die Brüggemann'sche Bolzenkanüle eingeführt. Am 1. März 1927 wird die Bolzenkanüle entfernt. Die Patientin bekommt gut Luft und wird entlassen.

Im April tritt wieder Luftmangel auf, so daß erneut tracheotomiert werden muß. Es wird ein Narbenwulst entfernt und die Brüggemann'sche Bolzenkanüle wieder eingeführt. Die Patientin wird nun bis zum 3. 5. 29 mit der Bolzenkanüle behandelt und dann dekanüliert.

Bei der Nachuntersuchung am 31. 8. 34 zeigt sich eine große reizlose Fistel von 2 cm Länge und 1 cm Breite in Höhe des Schildknorpels. Die Stimmbänder sind narbig verändert. Die Patientin klagt über Atembeschwerden, besonders beim

Treppensteigen und beim Gehen gegen den Wind. Die Stimme ist rauh und heiser.

11.

Das Kind L. D. wird im Alter von 3½ Jahren am 16. 5. 27 in die Hals-Nasen-Ohrenklinik Gießen aufgenommen. Der Hausarzt hatte das Kind am 15. 1. 27 tracheotomiert, da es blau und ohne Atmung war. Es wurde nun zweimal der Versuch gemacht, das Kind von seiner Kanüle zu befreien, aber ohne Erfolg. Das Kind trug die Kanüle 4 Monate. Bei der Autoskopie in Mischnarkose zeigt sich, daß das Kehlkopflumen nur für eine dünne Sonde durchgängig ist. Das Lumen wird mit dickem Mandrin dilatiert und die Brüggemann'sche Bolzenkanüle mit dünnem Bolzen eingeführt. Die Bolzenkanüle wird nun alle 4—6 Wochen gewechselt und am 13. 7. 28 endgültig entfernt. Das Kind atmet völlig frei ohne Kanüle. Die Wunde schließt sich schnell. Atembeschwerden treten nicht mehr auf. Das Kind spricht mit klangloser Stimme.

Bei der Nachuntersuchung am 21. 8. 34 ist das Kind 10 Jahre alt und befindet sich wohl. Es bestanden in der Zwischenzeit keine Atembeschwerden. Die Wunde ist gut geheilt, es besteht aber noch eine ganz kleine Fistel, die aber keine Beschwerden macht. Die Stimme ist augenblicklich klar und rein und ganz normal. Aus der Fistel entleert sich etwas dünnes Sekret. Im Kehlkopf kein pathologischer Befund. Die Fistel soll später plastisch geschlossen werden.

12.

Der Patient H. R. wird im Alter von 4 Jahren am 17. 10. 27 wegen erschwerten Dekanulements aufgenommen. Anfang September stellte sich zunehmende Atemnot ohne vorhergehende Erkrankung ein. Es wurde mehrfach intubiert und schließlich am 26. 9. tracheotomiert. Bei der Autoskopie kann man überhaupt keine Öffnung im Kehlkopf erkennen. Der Kehlkopf ist in Höhe der Stimmbänder vollkommen verschlossen und auch für die dünnste Sonde nicht durchgängig. Es wird nun eine Laryngofissur angelegt und ausgiebig Narbengewebe excidiert. Dann wird die Brüggemann'sche Bolzenkanüle eingeführt. Diese wird bis zum 4. 6. 29 mehrmals gewechselt. Drei Wochen später werden Rachen- und Gaumentonsillen entfernt. Am 16. 7. 29 wird das Kind dekanüliert. Nach 14 Tagen wird aber die Atmung wieder schwerer und deshalb erneut die Brüggemann'sche Bolzenkanüle eingeführt. Diese wird nun bis zum 5. 3. 30 viermal gewechselt und dann

am 21. 6. 30 endgültig entfernt. Das Kind ist nicht ängstlich und atmet frei durch den Kehlkopf.

Bei der Nachuntersuchung am 10. 12. 34 durch Dr. med. R, in S. besteht eine strahlige Narbe von 3,5 cm Breite und 4 cm Länge. Ungefähr in ihrer Mitte ist ein senkrecht stehender Spalt von 1,3 cm Länge und 0,5 cm Breite. Die Sprache des Jungen ist sehr tief, aber klar. Beim Sprechen zieht sich die Fistel zusammen. Die Mutter verschließt die Fistel mit einem pelottenähnlichem Stück Leinen, das durch Gummibänder im Nacken fixiert wird.

13.

Das Kind D. B. wird im Alter von 2 Jahren am 7. 6. 29 wegen erschwerten Dekanulement in die Gießener Hals-Nasen-Ohrenklinik eingewiesen. Im Februar 1928 trat bei ihm plötzlich Atemnot auf. Diphtherie-Bazillen wurden bakteriologisch nicht festgestellt. 14 Tage lang wurde fast täglich intubiert und schließlich die Tracheotomie ausgeführt. Am 14. 6. 29 wird eine Brüggemann'sche Bolzenkanüle eingeführt. Die Bolzenkanüle wird 5 Wochen später gewechselt und dann am 8. 10. ganz entfernt. Das Kind atmet gut und ruhig, auch wenn man die Öffnung in der Trachea verschließt.

Am 10. 11. 29 tritt Husten mit starker Schleimsekretion auf. Es wird deshalb eine Kanüle eingelegt. Das Fieber steigt dauernd an. Das Sekret muß abgesaugt werden, da das Kind nicht in der Lage ist, es auszuhusten. Der Zustand wird dauernd schlechter. Rechts hinten unten pneumonische Dämpfung, sonst diffuse Bronchitis und Bronchiolitis. Trotz Sauerstoff und Herzmittel Exitus am 12. 11. 29.

14.

Das Kind wird im Alter von 1½ Jahren am 11. 2. 30 zum Dekanulement in die Hals-Nasen-Ohrenklinik Gießen eingewiesen. Vor etwa 4 Wochen wurde in der Kinderklinik intubiert und anschließend tracheotomiert. Bei der Tracheotomie ist der Ringknorpel durchschnitten worden. Die Autoskopie ergibt eine Granulationsstenose im subglottischen Raum, der nur für eine dünne Sonde durchgängig ist. Die Tracheotomiewunde wird erweitert und nach vorherigem Bougieren mit Metallbougies die Brüggemann'sche Bolzenkanüle eingeführt. Bei der Autoskopie am 28. 4. scheint der Kehlkopf etwas eingesunken zu sein. Da die Fistel sehr tief liegt, reichen die normalen Bolzen nicht bis zu den Stimmbändern hinauf. Es wird deshalb ein langer Thost'scher Bolzen eingelegt. Am

21. 10. wird das Kind dekanüliert. Am nächsten Tage tritt aber wieder stridoröse Atmung auf, so daß der Thost'sche Bolzen wieder eingeführt werden muß. Zwei Monate danach wird die Brüggemann'sche Bolzenkanüle eingeführt. Das Kind wird nun 6 Monate lang mit der Brüggemann'schen Bolzenkanüle behandelt und schließlich am 29. 5. 31 von seiner Kanüle befreit. Bei der Nachuntersuchung am 18. 8. 34 gibt die Mutter an, die Atmung sei immer ganz frei gewesen und das Kind habe selbst bei größeren Anstrengungen gut geatmet. Die Stimme ist tief, etwas rauh und belegt. Es besteht noch eine kleine Fistel, auf der bei Erkältungen und großen Anstrengungen ein kleiner Sekretschorf entsteht. Die Narbe ist stark eingezogen. Im Kehlkopf kein pathologischer Befund.

15.

Das Kind H. O. wird am 4. 3. 30 im Alter von 1¾ Jahren wegen erschwerten Dekanulements in die Gießener Hals-Nasen-Ohrenklinik eingewiesen. Am 8. 2. wurde bei ihm ein Belag im Halse festgestellt. Das Kind wurde in das Landeskrankenhaus in Kassel aufgenommen und dort tracheotomiert. Die Kanüle wurde 6 Tage später entfernt, mußte aber am nächsten Tage wieder eingeführt werden. Bei der Tracheoskopie zeigt sich nun, daß der Ringknorpel und ein Teil des Schildknorpels durchschnitten sind. Oberhalb der Kanüle befindet sich eine Granulationsstenose. Am 18. 3. 30 wird ein Thost'scher Bolzen eingelegt und dieser am 25. 3. 30 entfernt. Das Kind zieht anfangs etwas, atmet dann aber gut und ruhig. Wegen einer auftretenden Pneumonie wird es am 7. 4. in die Kinderklinik verlegt und nach 10 Tagen von dort geheilt entlassen.

Auf Anfrage teilen die Eltern folgendes mit: Die Wunde ist seit der Entlassung vollkommen geschlossen. Die Stimme war schwach und heiser, wurde aber dauernd besser und stärker. Sie ist jetzt tief und etwas heiser. Atembeschwerden traten nie wieder auf.

16.

Die Patientin E. K. ist 11 Monate alt und wurde am 14. 9. 30 im Krankenhaus zu Limburg wegen eines stenosierenden Prozesses im Kehlkopf tracheotomiert. Die Kanüle konnte nicht mehr entfernt werden. Das Kind wird am 25. 9. wegen erschwerten Dekanülements in die hiesige Hals-Nasen-Ohrenklinik eingeliefert. Die Kanüle, die das Kind trägt, ist ohne Innenkanüle. Bei der Autoskopie zeigt sich eine Granulations-

stenose. Es gelingt nicht, eine Brüggemann'sche Bolzenkanüle einzuführen. Die Granulationen werden zunächst entfernt und dann ein Thost'scher Bolzen eingelegt. Vier Wochen später wird die Brüggemann'sche Bolzenkanüle eingeführt. Diese wird am 16. 1. 31 versuchsweise entfernt. Das Kind atmet gut und ruhig ohne Kanüle. Nach 10 Tagen wird die Atmung aber wieder ziehend, so daß erneut tracheotomiert werden muß. Am 26. 3. 31 wird die Brüggemann'sche Bolzenkanüle wieder eingeführt. In der Zwischenzeit trug das Kind eine Luer'sche Kanüle. Vier Monate später wird die Bolzenkanüle endgültig entfernt. Das Kind ist etwas ängstlich, atmet aber gut. Die Tracheotomiewunde verkleinert sich schnell und ist bald ganz geschlossen.

Bei der Nachuntersuchung am 21. 8. 34 ist das Kind 5 Jahre alt. Die Wunde ist fest verschlossen. Das Kind atmet frei und befindet sich wohl. Die Stimme ist etwas tief, aber nicht rauh.

17.

Das Kind H. N. wurde im Alter von 1½ Jahren im Krankenhaus Ehringshausen tracheotomiert. Es bestand bei ihm eine Kehlkopf-Diphtherie. Die Kanüle konnte nur einmal für 3 Stunden entfernt werden. Das Kind wird am 6. 1. 21 wegen erschwerten Dekanulements in die Hals-Nasen-Ohrenklinik Gießen eingewiesen. In Chloroformnarkose wird die Kanüle entfernt und die Tracheotomiewunde nach unten erweitert. In Höhe der Aryknorpel befindet sich eine Granulationsstenose. Die Stenose wird dilatiert und eine Brüggemann'sche Bolzenkanüle eingeführt. Am 27. 2. ist das Kind etwas apathisch. Die Atmung ist rasselnd. Nachts gegen 3¼ Uhr findet die Nachtwache das Kind tot im Bett. Eine halbe Stunde vorher war die Atmung noch gut. Das Kind war blaß, nicht cyanotisch. Der Exitus trat vermutlich durch Herzlähmung nach Diphtherie ein.

18.

Das Kind K. Schw. wird im Alter von 10 Monaten am 11. 6. 21 wegen erschwertem Dekanulement in die Gießener Hals-Nasen-Ohrenklinik aufgenommen. Wegen Diphtherie wurde im Krankenhaus Steinbrücken tracheotomiert. Am 14. 6. wird in Chloroformnarkose die Kanüle entfernt und die Tracheotomiewunde nach unten erweitert. Es besteht eine Granulationsstenose. Nach Dilatation der Stenose wird die Brüggemann'sche Bolzenkanüle eingeführt. Die Atmung ist aber immer noch schwer. Es wird nun versucht, mit einer

Sonde von der Wunde aus durch den Kehlkopf in die Mundhöhle zu gelangen. Dies ist aber unmöglich. Der Kehlkopf wird dann gespalten und zeigt sich vollkommen mit Narbenmassen angefüllt. Ein Lumen ist nicht zu finden. Erst nach Entgegendrücken mit dem Finger vom Munde aus gelingt es, das Lumen zu finden und die Brüggemann'sche Bolzenkanüle einzuführen.

Am 4. 11. 21 wird das Kind morgens 4.30 Uhr tot im Bett aufgefunden. Gegen 3 Uhr soll nach Angabe der Nachtwache die Atmung noch unbehindert gewesen sein. Die Kanüle ist durch eingetrockneten Schleim vollkommen verlegt.

Zusammenfassung.

An der Universitätsklinik für Ohren-, Nasen- und Halskranke zu Gießen wurden in den letzten 14 Jahren 18 Patienten mit erschwertem Dekanülement behandelt. Die Ursache des erschwerten Dekanülements war in 11 Fällen eine Granulationsstenose und in den 7 anderen Fällen eine Narbenstenose, teilweise mit einer Granulationsstenose kombiniert. Als Behandlungsmethode wurde in allen Fällen neben der Allgemeinbehandlung die kombinierte Methode angewandt, d. h. die Stenosen wurden zunächst chirurgisch behandelt und dann das so geschaffene Lumen durch Einlegen einer Bolzenkanüle offengehalten und weiter dilatiert. In 16 Fällen wurde die Brüggemann'sche Bolzenkanüle benutzt und in einem Fall wurde mit einem Thost'schen Bolzen dilatiert. Bei einem Kind wurde nur die Kanüle gewechselt und Granulationen entfernt. Eine Dilatation war in diesem Falle nicht nötig. Von den behandelten 18 Patienten starben 4, und zwar 2, nachdem sie von ihrer Kanüle befreit waren. Bei diesen letzteren beiden handelte es sich in dem einen Fall um ein Kind, das an einer Pneumonie, in dem anderen um eine Patientin, die an einer Sepsis starb. 2 Kinder starben während der Behandlung. Ein Kind an einer Herzschädigung durch Diphtherie-Toxine, und ein Kind durch Erstickung. Bei ihm hatte sich die Kanüle nachts mit Schleim verstopft. Die 14 anderen Patienten wurden alle von ihrer Kanüle befreit, und zwar 12 in der Gießener Hals-Nasen-Ohrenklinik. Ein Kind wurde in der Heidelberger Hals-Nasen-Ohrenklinik und ein anderes von Herrn Professor Pfeiffer (Frankfurt) dekanüliert. In der Heidelberger Klinik

wurde neben der Brüggemann'schen Bolzenkanüle eine T-förmige Glaskanüle, eine Schornsteinkanüle und eine Gummikanüle benutzt. Bei 4 der geheilten Patienten besteht noch eine Fistel. Bei 2 anderen wurde eine bestehende Fistel plastisch geschlossen. Bei allen anderen ist die Tracheotomiewunde vollkommen geheilt. Die Stimme ist in 4 Fällen normal. Bei den 10 anderen Patienten ist die Stimme tief und rauh und teilweise heiser.

In der Literatur sind bisher 52 Fälle von erschwertem Dekanulement beschrieben, die mit der Brüggemann'schen Bolzenkanüle behandelt wurden. 5 Patienten starben. Alle anderen (47) wurden von ihrer Kanüle befreit. In der Gießener Universitätsklinik für Ohren-, Nasen- und Halskranke wurden von den 52 beschriebenen Fällen 36 behandelt.

Am Schlusse ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. Brüggemann für die Überlassung der Arbeit sowie für seine freundliche Belehrung und Unterstützung meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literatur

Brüggemann: Das erschwerte Dekanulement und seine Behandlung mit besonderer Berücksichtigung der Dilatationsverfahren. Wiesbaden 1914, Bergmann.

— Behandlung von Kehlkopfstenosen mit der Bolzenkanüle. Deutsche Medizinische Wochenschrift 1921, Nr. 14, Seite 382 Sonderdruck.

— Verbesserte Bolzenkanüle. Zentralblatt für Laryngologie, Bd. 12.

— Über Verbesserungen meiner Bolzenkanüle. Zentralblatt für Ohrenheilkunde 1920, Bd. 18.

— Zur Behandlung des erschwerten Dekanulements: Zentralblatt 1913, Bd. 11.

Esch: Über Stenosen im Kehlkopf und dem oberen Teil der Luftröhre, insbesondere über Narbenstenosen und ihre Behandlung. Zeitschrift für ärztliche Fortbildung 1923, Nr. 22.

— Über Behandlung der Verengerungen des Kehlkopfes mit der Brüggemann'schen Bolzenkanüle. Zeitschrift für Ohrenheilkunde und Krankheiten der Luftwege. Bd. 82, Heft 1—4, 1922, Sonderdruck.

Klaue: Zur Bolzenbehandlung chronischer Larynx- und Trachealstenosen bei unmöglichem Dekanulement. Sonderabdruck aus Zeitschrift für deutsche Chirurgie, Bd. 183, Heft 1—2.

Reinewald: Behandlung eines Falles von erschwertem Dekanulement mit der Brüggemann'schen Bolzenkanüle. Sonderdruck Monatsschrift für Ohrenheilkunde u. Laryngo-Rhinologie, Heft 8, 1920.

Liek: Über Ursache und Behandlung des erschwerten Dekanulements. Sonderabdruck aus Arch. für klin. Chirurgie, Bd. 112, Heft 2.

Roggenkamp: Individuell angepaßte Trachealkanülen und Gehörgangsprothesen aus Hekolith. Sonderdruck aus Zeitschrift für Laryngologie, Rhinologie, Otologie und ihre Grenzgebiete, Bd. 24, Heft 2, 1933.

Kahler: Die direkten Untersuchungsmethoden der oberen Luftwege in ihrer klinischen Bedeutung. Zeitschrift für Laryngologie, Rhinologie, Otologie, Bd. 15, Heft 3—4, 1927. Sonderabdruck.

Uffenorde: Deutsche Medizinische Wochenschrift 1919, Seite 460.

Lange: Deutsche Medizinische Wochenschrift 1920, Seite 198.

Schmidt: Internationales Zentralblatt für Laryngologie 1920, S. 169.

Chiari: Chirurgie des Kehlkopfes.

— Das erschwerte Dekanulement.

Thost: Die Behandlung der Kehlkopfstenosen mit soliden Metallbolzen. Arch. für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Bd. 106, S. 172.

— Schädigungen durch Trachealkanülen. Zentralblatt für Chirurgie 1920, Seite 234.

— Im Handbuch der speziellen Chirurgie des Ohres und der oberen Luftwege.

Knick: Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde.

Burmeister: Zur Behandlung des erschwerten Dekanulements. Zentralblatt für Laryngologie, Bd. 33, Seite 237.

Nager: Zentralblatt für Laryngologie, Bd. 26, 1926, Seite 107.

Runge: Konservative Behandlung bei erschwerten Dekanulement bei Kindern. Zeitschrift für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Bd. 24, Seite 576.

Blumenfeld/Jaffé: Pathologie der oberen Luftwege.

Denker/Kahler: Krankheiten der Luftwege.

Lebenslauf

Ich, Hans Feigen, bin geboren am 30. Januar 1910 zu Bad Ems. Von 1916—1920 besuchte ich die Volksschule und von 1920—1929 das humanistische Gymnasium zu Limburg an der Lahn, wo ich im März 1929 die Reifeprüfung bestand. Ich studierte dann an der Universität Bonn (1.—7. Semester), an der Universität München (8. Semester) und an der Universität Gießen (9.—12. Semester). Meine ärztliche Vorprüfung bestand ich 1932 an der Universität Bonn. Die ärztliche Prüfung bestand ich am 22. Juni 1935 an der Universität Gießen.

Während des praktischen Jahres war ich drei Monate an der Hals-Nasen-Ohren-Klinik in Gießen, fünf Monate auf der chirurgischen Abteilung des Elisabeth-Krankenhauses in Essen und vier Monate auf der inneren Abteilung des Elisabeth-Krankenhauses in Oberhausen (Rhl.) tätig.